



PATENT
2019-0242PUS1

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: WU, Gin-Der Conf.: UNASSIGNED
Appl. No.: 10/806,108 Group: UNASSIGNED
Filed: March 23, 2004 Examiner: UNASSIGNED
For: METHOD AND APPARATUS FOR PROCESSING
AUDIO SIGNALS

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

April 22, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
TAIWAN	093100604	January 9, 2004

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

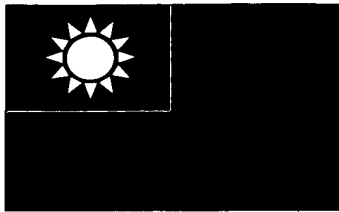
By 

Joe McKinney Muncy, #32,334

KM/jdn
2019-0242PUS1

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)



WU, Gin-den
App. No 10/806, 108

Filed March 23, 2005
Birch Stewart, Kelase
& Birch

中華民國經濟部智慧財產局 Tel. 703 205 8000
INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA
Atty Docket #
2019-0242P

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2004 年 01 月 09 日
Application Date

申請案號：093100604
Application No.

申請人：揚智科技股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 3 月 19 日
Issue Date

發文字號：09320267660
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

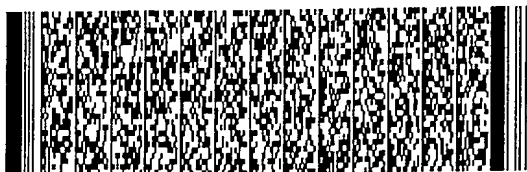
一、 發明名稱	中 文	數位音訊訊號處理方法及裝置
	英 文	
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中 文)	1. 吳俊德
	姓 名 (英 文)	1.
	國 籍 (中 英 文)	1. 中華民國 TW
	住 居 所 (中 文)	1. 台北市內湖區內湖路1段246號2樓
	住 居 所 (英 文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	1. 揚智科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英 文)	1.
	國 籍 (中 英 文)	1. 中華民國 TW
	住 居 所 (營 業 所) (中 文)	1. 台北市內湖區內湖路1段246號2樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住 居 所 (營 業 所) (英 文)	1.
	代 表 人 (中 文)	1. 呂理達
	代 表 人 (英 文)	1.



四、中文發明摘要 (發明名稱：數位音訊訊號處理方法及裝置)

本發明為一種數位音訊訊號處理方法及裝置，利用兩個喇叭模擬出具有平面感之立體音效。其中模擬的方法設計一架構，經過多個類比元件的處理，例如：濾波器、增益放大器、和延遲處理單元等的元件。本發明也同時加強了重低音的部分和音效的立體化，使一般家庭使用的影音設備之音效輸出更有臨場感且不失真。

五、英文發明摘要 (發明名稱：)

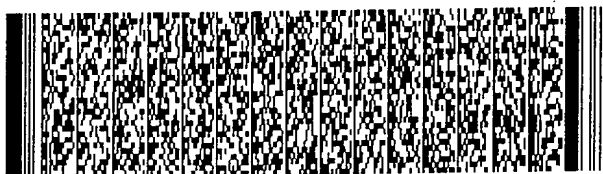


六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第三圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

11	左聲道輸入訊號	12	右聲道輸入訊號
100	第一增益單元	101	第二增益單元
102	第一高通濾波處理單元	103	第二高通濾波處理單元
104	第一低通濾波處理單元	105	第二低通濾波
106	第一延遲處理單元	107	第二延遲處理單元
110	第一左聲道訊號	111	第一減法器
112	第二減法器	113	第二左聲道訊號
120	右聲道訊號	121	第二右聲道訊號
131	第一左聲道輸出訊號	132	第一右聲道輸出訊號
201	第三增益單元	213	第三減法器
214	第四減法器	215	第五減法器
231	第二左聲道輸出訊號	232	第二右聲道輸出訊號
301	第四增益單元	302	第五增益單元
311	第一加法器	312	第二加法器
331	第三左聲道輸出訊號	332	第三右聲道輸出訊號



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明為一種數位音訊訊號處理方法及裝置，尤指一種使用多個放大器，濾波器和減法器組合而成，可產生具有寬廣平面感的音響效果之數位音訊訊號處理方法及裝置。

【先前技術】

隨著科技的進步，一般家庭使用的影音器材也日新月異，因此對於音響的要求也不再只是輸出聲音的喇叭而已。在音效部分除了要加強重低音及精細的品質外，同時也必須能有立體的效果，使使用者能夠聲歷其境。家用的影音器材也期許能逐漸接近電影院內專業的效果。習知的聲音輸出設備常包括一延遲電路單元，一增益單元控制單元及其他相關的音效處理單元。而越複雜的設備往往需要更強大的中央處理器、數位訊號處理器和龐大的實體記憶體來支援，對於家庭式的影音設備而言除了不適用於一般休閒欣賞用途之外，也增加了購買的成本，因此本發明提出了一套簡明有效的演算法架構以解決上述之問題。

【發明內容】

本發明提供一數位音訊訊號處理方法及裝置可使音響設備利用兩個喇叭模擬立體且具有寬廣平面感的音效輸出。此一演算法架構使用了複數個增益單元放大器、減法器、延遲處理單元以及高通和低通濾波器；其中高通濾波器的可用來消除直流增益單元，但是會造成訊號飽和的現象，因此高通濾波器的前面可串接一增益單元以防止飽

五、發明說明 (2)

和；數個延遲處理單元和低通濾波器可組成一使聲音訊號產生平面效果之架構，同時這個架構也為本發明最重要的部分；聲音訊號經由上述元件組合成的架構處理後，可產生一具有平面感的輸出音效。

【實施方式】

第一圖係為本發明之數位音訊訊號處理裝置之第一實施例，其架構包含：一第一增益單元 100、一第一高通濾波處理單元 102、一第一低通濾波處理單元 104、一第一延遲處理單元 106、一第二增益單元 101、一第二高通濾波處理單元 103、一第二低通濾波處理單元 105、一第二延遲處理單元 107、一第一減法器 111、與一第二減法器 112。

其中該第一低通濾波器 104與該第一高通濾波器 102相連；該第二低通濾波器 105與該第二高通濾波器 103相連；該第一減法器 111連接至該第一高通濾波器 102及該第二延遲處理單元 107；該第二減法器 112連接至該第二高通濾波器 103及該第一延遲處理單元 106。

輸入之聲音訊號可分為左右兩聲道輸入訊號，將一左聲道輸入訊號 11經過該第一增益單元 100及該第一高通濾波器 102處理後，分成一第一左聲道訊號 110及一第二左聲道 113訊號；一右聲道輸入訊號 12經過該第二增益單元 101及該第二高通濾波器 103處理後，分成一第一右聲道訊號 120及一第二右聲道訊號 121；其中該第一增益單元 100與該第二增益單元 101可以避免高通濾波處理單元所造成的飽和現象，而該第一高通濾波單元 102與該第二高通濾波



五、發明說明 (3)

單元 103 具有消除直流增益的優點。

將該第二左聲道訊號 113 經過低通濾波及延遲處理後，再與該第一右聲道訊號 120 相減；以得到一第一右聲道輸出訊號 132；而第二右聲道訊號 121 經過低通濾波及延遲處理後，再與該第一左聲道訊號 110 相減，可得到一第一左聲道輸出訊號 131。該第一左聲道輸出訊號 131 與該第一右聲道輸出訊號 132 互補可消除串音效應。經由上述步驟處理後，使用者可聽到寬廣的聲音效果。

第二圖係為本發明之數位音訊訊號處理裝置之第二具體實施例，其架構包含：一第一增益單元 100、一第一高通濾波處理單元 102、一第一低通濾波處理單元 104、一第一延遲處理單元 106、一第二增益單元 101、一第二高通濾波處理單元 103、一第二低通濾波 105、一第二延遲處理單元 107、一第一減法器 111、與一第二減法器 112、一第三減法器 213、一第四減法器 214、一第五減法器 215 和一第三增益單元 201。

其中該第一低通濾波器 104 與該第一高通濾波器 102 相連；該第二低通濾波器 105 與該第二高通濾波器 103 相連；該第一減法器 111 連接至該第一高通濾波器 102 及該第二延遲處理單元 107；該第二減法器 112 連接至該第二高通濾波器 103 及該第一延遲處理單元 106；該第三減法器 213 與該第一減法器 111 與第二減法器 112 相連連；該第四減法器 214 與該第一減法器 111 相連；該第五減法器 215 與該第二減法器 112 相連；該第三增益單元 201 與該第三減法器

五、發明說明 (4)

213、該第四減法器 214及該第五減法器 215相連。

輸入之聲音訊號可分為左右兩聲道輸入訊號，將一左聲道輸入訊號 11經過該第一增益單元 100及該第一高通濾波器 102處理後，分成一第一左聲道訊號 110及一第二左聲道訊號 113；一右聲道輸入訊號 12經過該第二增益單元 101及該第二高通濾波器 103處理後，分成一第一右聲道訊號 120及一第二右聲道訊號 121；其中該第一增益單元 100與該第二增益單元 101可以避免高通濾波處理單元所造成的飽和現象，而該第一高通濾波單元 102與該第二高通濾波單元 103具有消除直流增益的優點。

將第二左聲道訊號 113經過低通濾波及延遲處理後，再與該第一右聲道訊號 120相減；以得到一第一右聲道輸出訊號 132；而第二右聲道訊號 121經過低通濾波及延遲處理後，再與該第一左聲道訊號 110相減，可得到一第一左聲道輸出訊號 131。該第一左聲道輸出訊號 131與該第一右聲道輸出訊號 132互補可消除串音效應。經由上述步驟處理後，使用者可聽到寬廣的聲音效果。接著，在本發明之第一實施例之輸出部分設置一增益單元處理區塊，亦即該第三增益單元 201、該第三減法器 213、該第四減法器 214及該第五減法器 215所組成的架構。將該第一左聲道輸出訊號 131之一部份經過該第三增益單元 201處理後，與該第一右聲道輸出訊號 132相減，以得到一第二左聲道輸出訊號 231；將該第一右聲道輸出訊號 132之一部份經過該第三增益單元 201處理後，與該第一左聲道輸出訊號 131相減，



五、發明說明 (5)

以得到一第二右聲道輸出訊號 232。經由在本發明之第一實施例之輸出部分增加一增益處理區塊後，輸出的音質具有空間感，且聲音表現的更有形體感，意即更有立體的感覺。

第三圖係為本發明之數位音訊訊號處理裝置之第三具體實施例，其架構包含：一第一增益單元 100、一第一高通濾波處理單元 102、一第一低通濾波處理單元 104、一第一延遲處理單元 106、一第二增益單元 101、一第二高通濾波處理單元 103、一第二低通濾波 105、一第二延遲處理單元 107、一第一減法器 111、與一第二減法器 112、一第三減法器 213、一第四減法器 214、一第五減法器 215、一第三增益單元 201、一第四增益單元 301、一第五增益單元 302，一第一加法器 311和一第二加法器 312。

其中該第一低通濾波器 104與該第一高通濾波器 102相連；該第二低通濾波器 105與該第二高通濾波器 103相連；該第一減法器 111連接至該第一高通濾波器 102及該第二延遲處理單元 107；該第二減法器 112連接至該第二高通濾波器 103及該第一延遲處理單元 106；該第三減法器 213與該第一減法器 111與第二減法器 112相連連；該第四減法器 214與該第一減法器 111相連；該第五減法器 215與該第二減法器 112相連；該第三增益單元 201與該第三減法器 213、第四減法器 214及第五減法器 215相連；該第四減法器 214與該第一加法器 311相連；該第五減法器 215與該第二加法器 312相連；該第四增益單元 301連結於一左聲道輸

五、發明說明 (6)

入埠 (未標示) 及該第一加法器 311 之間；該第五增益單元 302 連結於一右聲道輸入埠 (未標示) 及該第二加法器 312 之間。

輸入之聲音訊號可分為左右兩聲道輸入訊號，將一左聲道輸入訊號 11 經過該第一增益單元 100 及該第一高通濾波器 102 處理後，分成一第一左聲道訊號 110 及一第二左聲道 113 訊號；一右聲道輸入訊號 12 經過該第二增益單元 101 及該第二高通濾波器 103 處理後，分成一第一右聲道訊號 120 及一第二右聲道訊號 121；其中該第一增益單元 100 與該第二增益單元 101 可以避免高通濾波處理單元所造成的飽和現象，而該第一高通濾波單元 102 與該第二高通濾波單元 103 具有消除直流增益的優點。

將第二左聲道訊號 113 經過低通濾波及延遲處理後，再與該第一右聲道訊號 120 相減；以得到一第一右聲道輸出訊號 132；而第二右聲道訊號 121 經過低通濾波及延遲處理後，再與該第一左聲道訊號 110 相減，可得到一第一左聲道輸出訊號 131。該第一左聲道輸出訊號 131 與該第一右聲道輸出訊號 132 互補可消除串音效應。經由上述步驟處理後，使用者可聽到寬廣的聲音效果。而為了使輸出的音效更為立體，可在本發明之第一實施例之輸出部分設置一增益單元處理區塊，亦即該第三增益單元 201、第三減法器 213、第四減法器 214 及第五減法器 215 所組成的架構。將該第一左聲道輸出訊號 131 之一部份經過該第三增益單元 201 處理後，與該第一右聲道輸出訊號 132 相減，以得到



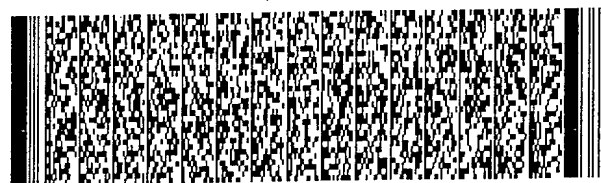
五、發明說明 (7)

一第二左聲道輸出訊號 231；將該第一右聲道輸出訊號 132 之一部份經過該第三增益單元 201 處理後，與該第一左聲道輸出訊號 131 相減，以得到一第二右聲道輸出訊號 232。經由上述步驟處理，加強了輸出音效之平面感與立體感。

該第四增益單元 301 與第五增益單元 302 係為了加強重低音所增設，分別連接於左右聲道輸入埠。將該左聲道輸入訊號 11 經增益單元處理後，與該第二左聲道輸出訊號 231 相加，可得到一第三左聲道輸出訊號 331；將該右聲道輸入訊號 12 經增益單元處理後，與該第二右聲道輸出訊號 232 相加，可得到一第三右聲道輸出訊號 332。因此該第三右聲道輸出訊號 332 及該第三左聲道輸出訊號 331 增強了重低音部分，因此輸出的音質豐潤澎湃，其中高音不會特別突出且太過尖銳，聲音也不會失去原有的平衡感而變的不耐聽。中高音之頻段幾乎把所有樂器、人聲都包含進去了，所以是最重要的頻段，而該第四增益單元 301 與該第五增益單元 302 不會衰減中高音同時也有防止輸出飽和的效果。

綜上所述，本創作實為一不可多得之發明產品，及具產業上之利用性、新穎性及進步性，完全符合新型專利申請要件，爰依法提出申請，敬請詳查並賜準本案專利，以保障創作者權益。

惟以上所述僅為本創作之較佳可行實施例，非因此即拘限本創作之專利範圍，故舉凡運用本創作說明書及圖示內容所為之等效結構變化，均同理包含於本創作之範圍



五、發明說明 (8)

內，合予陳明。



圖式簡單說明

第一圖係為本發明之第一實施例之方塊圖；
第二圖係為本發明之第二實施例之方塊圖；
第三圖係為本發明之第三實施例之方塊圖。

11 左聲道輸入訊號	12 右聲道輸入訊號
100 第一增益單元	101 第二增益單元
102 第一高通濾波處理單元	103 第二高通濾波處理單元
104 第一低通濾波處理單元	105 第二低通濾波
106 第一延遲處理單元	107 第二延遲處理單元
110 第一左聲道訊號	111 第一減法器
112 第二減法器	113 第二左聲道訊號
120 右聲道訊號	121 第二右聲道訊號
131 第一左聲道輸出訊號	132 第一右聲道輸出訊號
201 第三增益單元	213 第三減法器
214 第四減法器	215 第五減法器
231 第二左聲道輸出訊號 2	32 第二右聲道輸出訊號
301 第四增益單元	302 第五增益單元
311 第一加法器	312 第二加法器
331 第三左聲道輸出訊號	332 第三右聲道輸出訊號



六、申請專利範圍

1、一種數位音訊訊號處理方法，係用以處理左右聲道之數位音訊訊號，包含下列步驟：

將一左聲道輸入訊號經過增益單元及高通濾波處理後，分成一第一左聲道訊號及一第二左聲道訊號；

將一右聲道輸入訊號經過增益單元及高通濾波處理後，分成一第一右聲道訊號及一第二右聲道訊號；

將第二左聲道訊號經過低通濾波及延遲處理後，再與該第一右聲道訊號相減；以得到一第一右聲道輸出訊號；及

將第二右聲道訊號經過低通濾波及延遲處理後，再與該第一左聲道訊號相減，以得到一第一左聲道輸出訊號。

2、如申請專利範圍第1項之數位音訊訊號處理方法，其中更包含下列步驟：

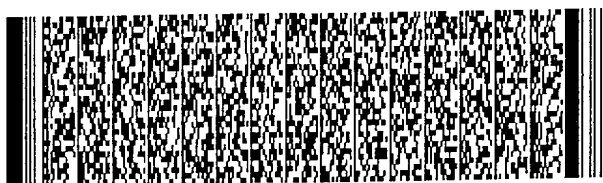
將該第一左聲道輸出訊號之一部份經過增益單元處理後，與該第一右聲道輸出訊號相減，以得到一第二左聲道輸出訊號；及

將該第一右聲道輸出訊號之一部份經過增益單元處理後，與該第一左聲道輸出訊號相減，以得到一第二右聲道輸出訊號。

3、如申請專利範圍第2項之數位音訊訊號處理方法，其中更包含下列步驟：

將該左聲道輸入訊號經增益單元處理後，與該第二左聲道輸出訊號相減；及

將該右聲道輸入訊號經增益單元處理後，與該第二右



六、申請專利範圍

聲道輸出訊號相減。

4、一種數位音訊訊號處理裝置，係用以處理自一左聲道輸入埠及一右聲道輸入埠輸入之左右聲道數位音訊訊號，包含：

一第一增益單元及高通濾波處理單元；

一第一低通濾波及延遲處理單元，與該第一增益單元及高通濾波處理單元相連；

一第二增益單元及高通濾波處理單元；

一第二低通濾波及延遲處理單元，與該第二增益單元及高通濾波處理單元相連；

一第一減法器，連接至該第一增益單元及高通濾波處理單元及該第二低通濾波及延遲處理單元之輸出；及

一第二減法器，連接至該第二增益單元及高通濾波處理單元及該第一低通濾波及延遲處理單元之輸出。

5、如申請專利範圍第4項之數位音訊訊號處理裝置，更包含：

與第一減法器及第二減法器相連接之第三減法器；

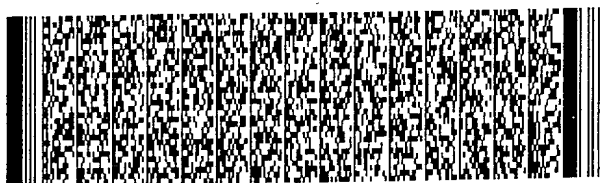
與第一減法器相連接之第四減法器；

與第二減法器相連接之第五減法器；及

連接於第三、第四、及第五減法器之間的一第三增益單元。

6、如申請專利範圍第4項之數位音訊訊號處理裝置，更包含：

一第一放大器，連接於該左聲道輸入埠及該第四減法



六、申請專利範圍

器之間；及

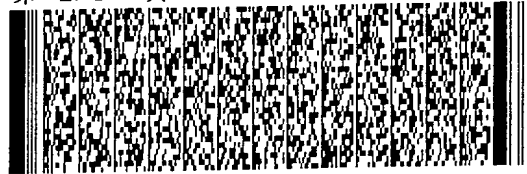
一第二放大器，連接於該右聲道輸入埠及該第五減法器之間。



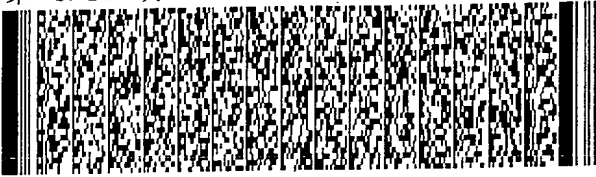
第 1/16 頁



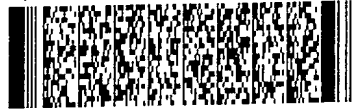
第 2/16 頁



第 3/16 頁



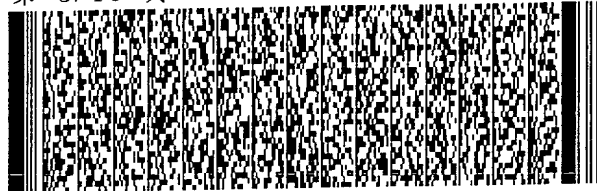
第 4/16 頁



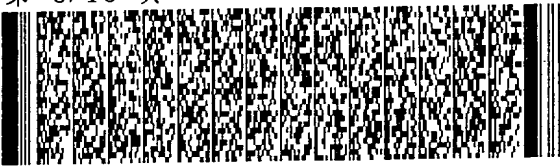
第 5/16 頁



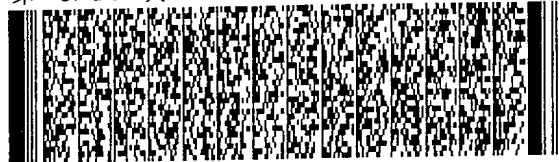
第 5/16 頁



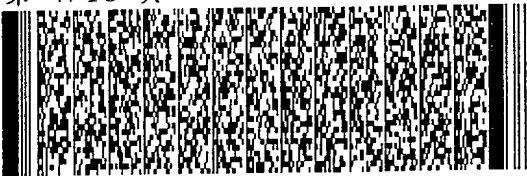
第 6/16 頁



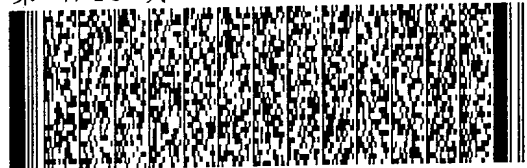
第 6/16 頁



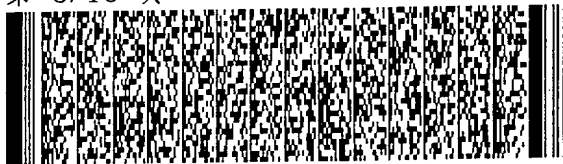
第 7/16 頁



第 7/16 頁



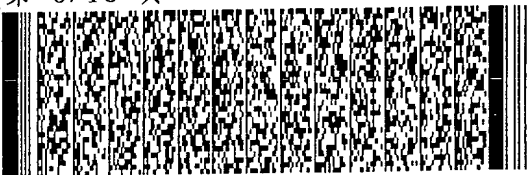
第 8/16 頁



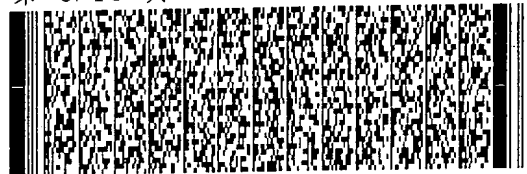
第 8/16 頁



第 9/16 頁



第 9/16 頁



第 10/16 頁



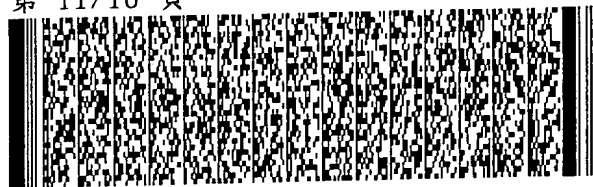
第 10/16 頁



第 11/16 頁



第 11/16 頁



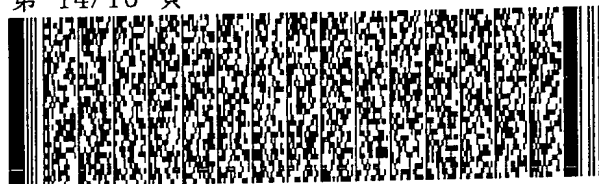
第 12/16 頁



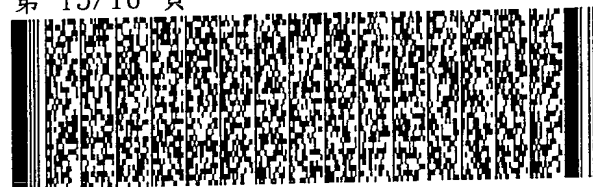
第 13/16 頁



第 14/16 頁

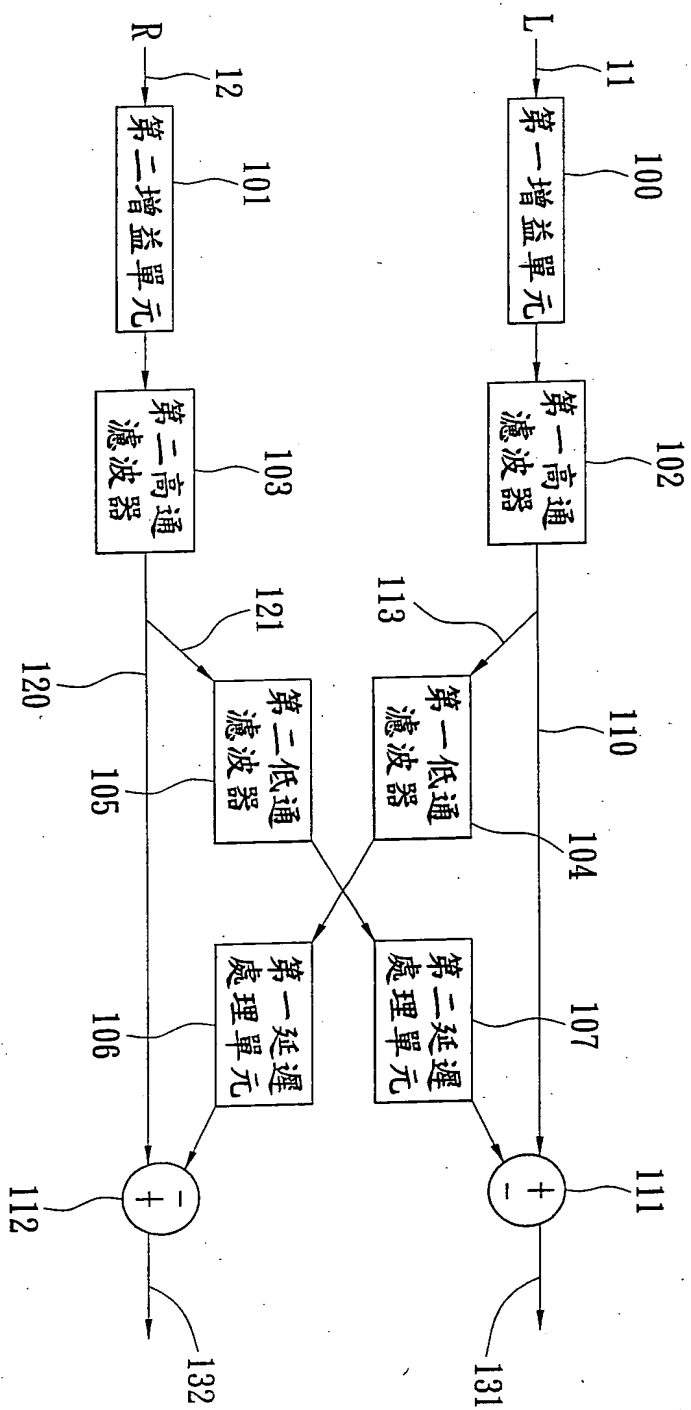


第 15/16 頁

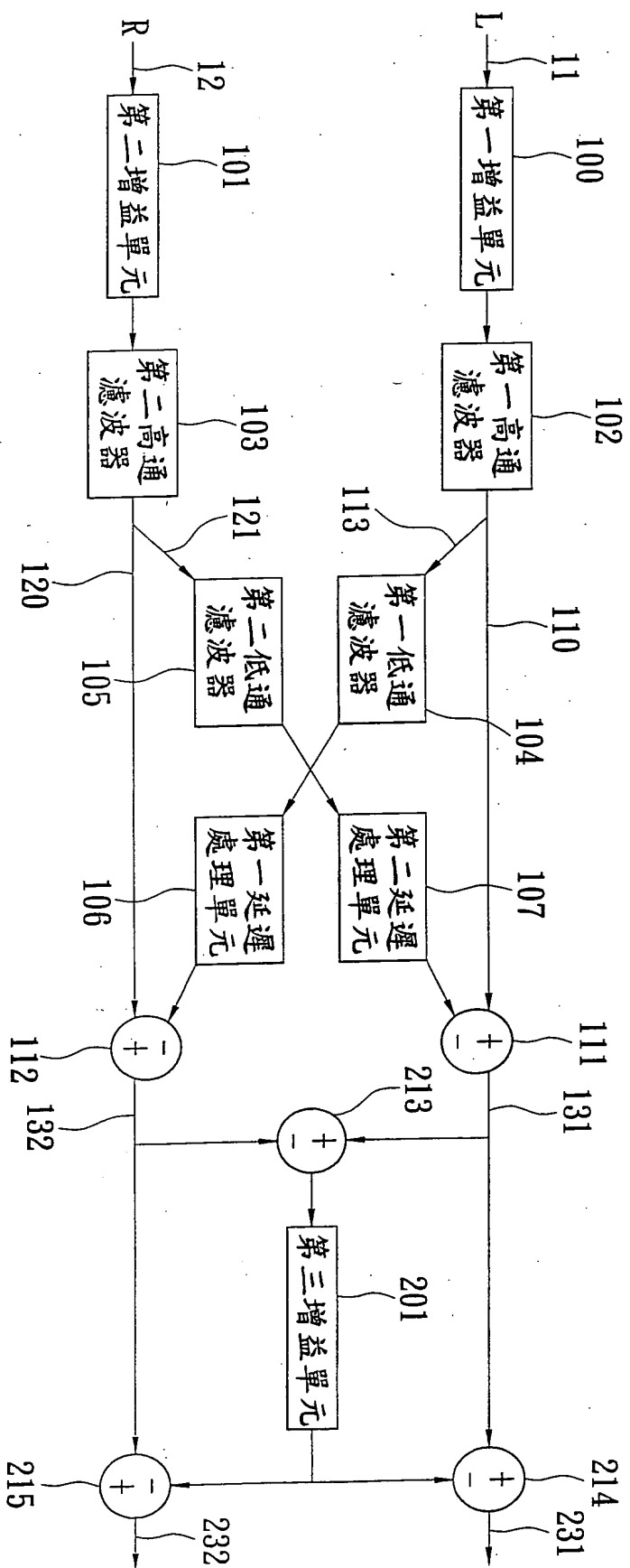


第 16/16 頁

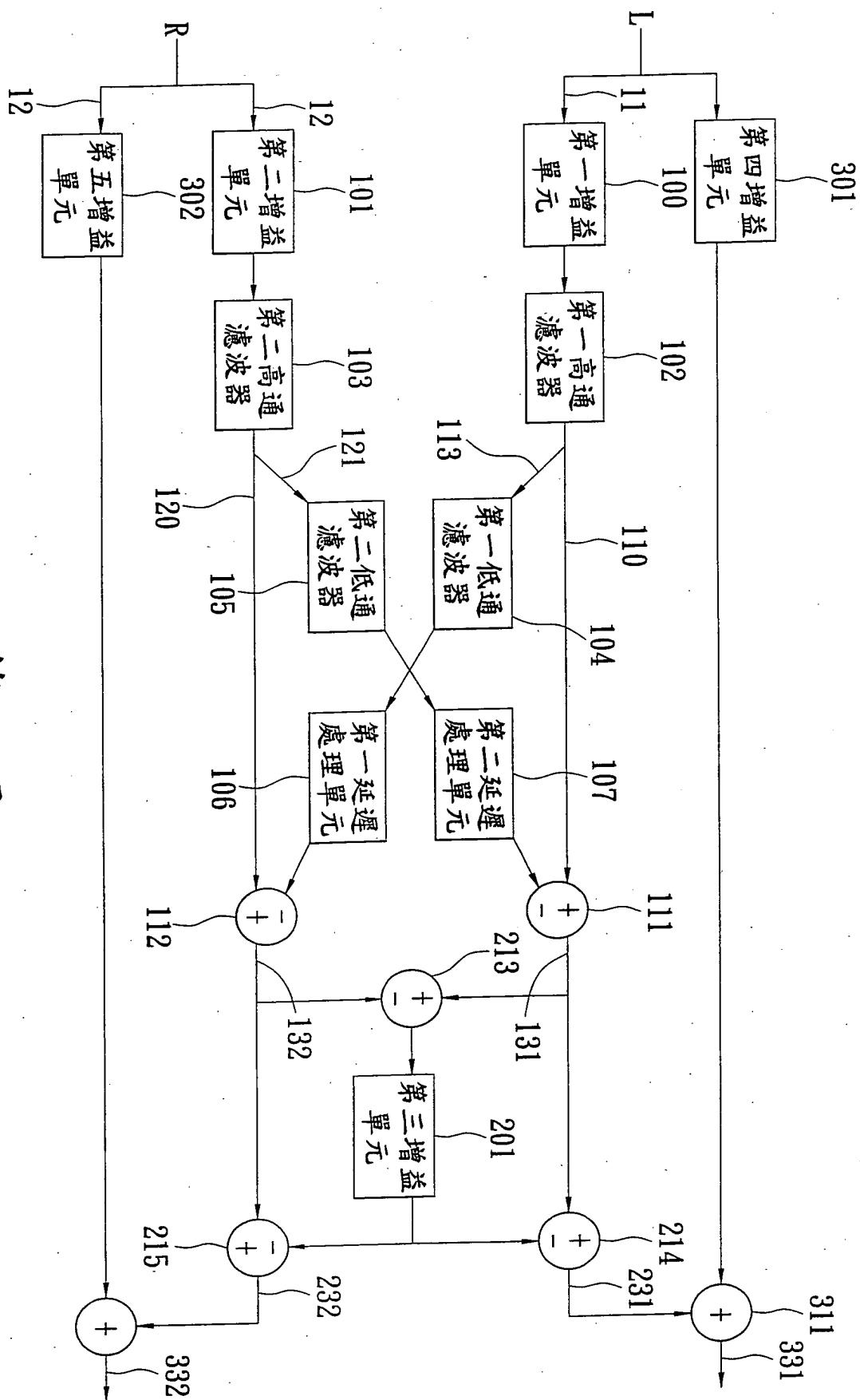




第一圖



第二圖



第三圖